

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

A-212-USA  
JC978 U.S. PTO  
09/866655  
10/06/05  
05/30/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日  
Date of Application:

2000年 6月 5日

出 願 番 号  
Application Number:

特願2000-167774

出 願 人  
Applicant(s):

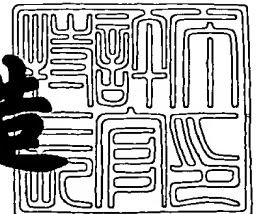
本田技研工業株式会社



2001年 4月20日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3033274

【書類名】 特許願

【整理番号】 PH3426T

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02B 77/00

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研  
究所内

【氏名】 岩田 和之

【発明者】

【住所又は居所】 埼玉県和光市中央 1 丁目 4 番 1 号 株式会社本田技術研  
究所内

【氏名】 吉田 恵子

【特許出願人】

【識別番号】 000005326

【氏名又は名称】 本田技研工業株式会社

【代表者】 吉野 浩行

【代理人】

【識別番号】 100067840

【氏名又は名称】 江原 望

【選任した代理人】

【識別番号】 100098176

【氏名又は名称】 中村 訓

【選任した代理人】

【識別番号】 100112298

【氏名又は名称】 小田 光春

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 044624

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 駆動力伝達機構のケース部材

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内燃機関の駆動力伝達機構を覆うとともに、周縁部に締結ボルトを取付ける複数の締結ボルトボスを備えて、該締結ボルトにより上記内燃機関の本体に取り付けられ、かつ表面が多角形状に区画され、それら多角形の各辺を境界として凹凸面が形成されたことを特徴とする駆動力伝達機構のケース部材。

【請求項 2】

前記締結ボルトボスが前記多角形の各辺の延長線上に存することを特徴とする請求項 1 記載の駆動力伝達機構のケース部材。

【請求項 3】

内燃機関の駆動力伝達機構を覆うとともに、内外面の複数の同一位置にリブが設けられ、かつそれらリブにより内外面が多角形状に区画されていることを特徴とする駆動力伝達機構のケース部材。

【請求項 4】

前記内外面に設けられたリブは、該ケース部材に設けられた複数の締結ボルトボスの間を連結するリブを含むことを特徴とする請求項 3 記載の駆動力伝達機構のケース部材。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、内燃機関の駆動力を各駆動部に伝達する駆動力伝達機構を覆うケース部材の構造に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、内燃機関の駆動力伝達機構を覆うケース部材の断面は単一 R または直線の均一肉厚の板の内面にリブを配置したもので、外面は概ね滑らかな平面で形成されていた。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

従来のケース部材は外面が均一な平面で形成されているので、同一平面部分の表面積が大きく、ケース部材の放射音に対して表面の振動数の固有値が低い。したがって、ケース部材が大型になると、騒音の増大等が懸念される。

【 0 0 0 4 】

本発明は、駆動力伝達機構のケース部材について、重量を増加させることなく、振動とそれに伴う騒音を効果的に抑制できる構造を提案することを目的とする。

【 0 0 0 5 】

【課題を解決するための手段および効果】

前記課題を解決するために、請求項 1 の発明は、内燃機関の駆動力伝達機構を覆うとともに、周縁部に締結ボルトを取付ける複数の締結ボルトボスを備えて、該締結ボルトにより上記内燃機関の本体に取付けられ、かつ表面が多角形状に区画され、それら多角形の各辺を境界として凹凸面が形成されたことを特徴とする。

【 0 0 0 6 】

請求項 1 の発明はこのように構成されていて、一平面の面積が小さくなるので、ケース部材表面の振動が抑制され、騒音も低減する。また、ケース部材の厚さを薄くできるので、重量の増加が抑制される。

【 0 0 0 7 】

次に請求項 2 の発明は、前記請求項 1 の発明において、前記締結ボルトボスが前記多角形の各辺の延長線上に存することを特徴とする。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 の発明は、このように構成され、多角形の各辺の延長上に締結ボルトボスがあるので、ケース部材全体のひずみが小さくなり、全体の振れも抑制される。

【 0 0 0 9 】

また請求項 3 の発明は、内燃機関の駆動力伝達機構を覆うとともに、内外面の

複数の同一位置にリブが設けられ、かつそれらリブにより内外面が多角形状に区画されていることを特徴とする。

【 0 0 1 0 】

請求項 3 の発明はこのように構成されているので、ケース部材の内面・外面両方の強度が増し、ケース部材全体の振動が抑制される。またこの場合も重量の増加を抑制できる。

【 0 0 1 1 】

さらに請求項 4 の発明は、前記請求項 3 記載の発明において、前記内外面に設けられたリブが、該ケース部材に設けられた複数の締結ボルトボスの間を連結するリブを含むことを特徴とするものである。

【 0 0 1 2 】

請求項 4 の発明はこのように構成されており、複数の締結ボルトボスの間がりブで連結されているので、締結ボルトボス間のケース部材のひずみが小さくなり、騒音も抑制される。

【 0 0 1 3 】

【発明の実施の形態 1】

図 1 は本発明のケース部材の一実施形態であるタイミングカバーを備えた内燃機関の正面図、図 2 は図 1 においてタイミングカバーを取外した状態を示す正面図、図 3 は上記タイミングカバーの正面（外面）図、図 4 は同タイミングカバーの背面（内面）図、図 5 は同タイミングカバーの平面（上面）図、図 6 は同タイミングカバーの底面（下面）図、図 7 は図 3，図 4 の VII－VII 線に沿って裁断し矢印の方向に見た横断面図、図 8 は図 3，図 4 の VIII－VIII 線に沿って裁断し矢印の方向に見た横断面図、図 9 は図 3，図 4 の IX－IX 線に沿って裁断し矢印の方向に見た横断面図、図 10 は図 3，図 4 の X－X 線に沿って裁断し矢印の方向に見た縦断側面図である。

【 0 0 1 4 】

内燃機関 1 は、自動車に搭載される DOHC（ダブルオーバーヘッドカムシャフト）型の直列 4 気筒 4 ストロークサイクル内燃機関であって、該内燃機関 1 の本体は、シリンダブロック 2 と、該シリンダブロック 2 の上方に配置されたシリ

ンダヘッド3と、前記シリンダブロック2の下方に配置されたクランクケース4とよりなる。そしてこれらシリンダブロック2、シリンダヘッド3、クランクケース4は、図示されないボルトまたはスタッドボルトに螺合されるナットにより、相互に一体に結合されている。またこれらシリンダブロック2、シリンダヘッド3、クランクケース4の一端面（図2に図示された面）には、駆動力伝達機構のケース部材であるタイミングカバー5が後述するように、着脱自在に一体に取付けられるようになっている。

## 【0015】

シリンダブロック2とクランクケース4との合せ面には、クランクシャフト6が回転自在に枢支されている。一方シリンダヘッド3に形成された図示されないシリンダにピストン（図示されず）が摺動自在に嵌装され、該ピストンと前記クランクシャフト6とは図示されないコネクティングロッドを介して連結されている。そして前記シリンダの燃焼室内で発生する燃焼ガスにより前記ピストンが往復駆動されるに伴って、クランクシャフト6が回転駆動されるようになっている。

## 【0016】

シリンダヘッド3には、前記シリンダブロック2のシリンダ頂部にそれぞれ連通する図示されない吸排気ポートが形成され、該吸排気ポートを連通または遮断する吸排気弁（図示されず）を開閉する吸排気カムと一体の吸排気カム軸7が、回転自在に前記シリンダヘッド3に枢支されている。その吸排気カム軸7にはカムチェーンドリブンスプロケット8が一体に嵌着されており、このカムチェーンドリブンスプロケット8と前記クランクシャフト6と一体のカムチェーンドライブスプロケット9との間に、無端状のカムチェーン10が架渡され、クランクシャフト6の2回転に対して吸排気カム軸7が1回転の割合で回転駆動されるようになっている。

## 【0017】

上記カムチェーン10の一侧（図2で右側）にはチェンガイド11が設けられる一方、他側にはチェンテンショナー12が設けられている。そのチェンテンショナー12は、シリンダヘッド3に上端が枢着されたチェンガイド部材13と、該チェンガ



イド部材13の下部をカムチェーン10に向け押圧してカムチェーン10に張力を与えるようにシリンダブロック2に取付けられたリフタ14とよりなっており、カムチェーン10は緩むことなく緊張された状態で、円滑にクランクシャフト6の回転を吸排気カム軸7に伝達する。

## 【0018】

さらにまた、シリンダブロック2の下面には潤滑油ポンプ15が一体に付設されている。そして、この潤滑油ポンプ15のポンプ回転軸17と一体のポンプドリブンスプロケット18と、クランクシャフト6と一体のポンプドライブスプロケット16との間に無端状のチェーン19が架渡されている。該チェーン19の一侧（図2で左側）にはチェンガイド20が設けられる一方、他側にはチェンテンショナー21が設けられており、チェンテンショナー21の本体自体の弾性復元力でもってチェーン19に張力が与えられるようになっている。

## 【0019】

そして、シリンダヘッド3の上部はシリンダヘッドカバー22で覆われて密閉されるとともに、クランクケース4の下部はオイルパン23で覆われて、内燃機関1内の潤滑油が該オイルパン23に貯溜されるようになっている。

## 【0020】

シリンダブロック2，シリンダヘッド3，クランクケース4よりなる内燃機関1の本体の一端面は、タイミングカバー5によって密閉されているが、図3および図4に図示されるように、このタイミングカバー5の下部にはクランクシャフト6が貫通する開口部24が形成されるとともに、上部には開口部25が形成されている。また、前記チェンテンショナー12のリフタ14に対応した個所に保守用開口部26が形成され、該保守用開口部26の上方には、シリンダブロック2の潤滑油通路（図示されず）の開口を密閉する蓋部27が形成されている。

## 【0021】

シリンダブロック2，シリンダヘッド3およびクランクケース4には、図2に図示されるように、タイミングカバー5を取付けるためのネジ孔31が設けられている。他方、タイミングカバー5には、このネジ孔31に対応して、締結ボルトボス32に取付け孔33が設けられており、この取付け孔33を貫通してネジ孔31に螺合

される締結ボルト34によって、タイミングカバー5が内燃機関1の本体であるシリンダブロック2、シリンダヘッド3およびクランクケース4に着脱自在に取付けられるようになっている。なお、図3および図4中の2点鎖線41、42はシリンダブロック2の上面と底面に相当する高さをそれぞれ示す。

#### 【0022】

タイミングカバー5の外面の上部には、隣接する締結ボルトボス32A、32B、32Cを直線状に接続する外リブ35a、35bが形成されている。一方タイミングカバー5の内面には、シリンダブロック2、シリンダヘッド3およびクランクケース4の一侧に位置する締結ボルトボス32からシリンダブロック2、シリンダヘッド3およびクランクケース4の他側に位置する締結ボルトボス32に接続する内リブ36が形成されるとともに、チェーンテンショナー12のチェンガイド部材13に沿った弯曲リブ37が形成されている。これら内リブ36、弯曲リブ37にて囲まれた部分では、タイミングカバー5の内方へ窪んだ凹面38や外方へ隆出した凸面39が形成されている。

#### 【0023】

すなわち、タイミングカバー5の表面は内リブ36等によって多数の多角形状に区画され、それら多角形の各辺の延長線上に上記締結ボルトボス32が存することになる。そして、それら多角形の各辺を境界として凹面38や凸面39が形成される。この凹凸面38、39は締結ボルトボス32を連結するリブに囲まれた面だけに限らず、タイミングカバー5内面に設けられている他のリブを含めて区画されているものであればよく、隣り合う面同士が凹面と凸面を構成していればよい。

#### 【0024】

上記多角形として、特に三角形状のものによりタイミングカバー5表面を区画すれば、区画された各面の表面積が最小になり、振動抑制効果がさらに向上する。

#### 【0025】

図1ないし図10に図示された実施形態は前記したように構成されているので、タイミングカバー5をシリンダブロック2、シリンダヘッド3およびクランクケース4の一端面に当てがって、タイミングカバー5における締結ボルトボス32

の取付け孔33を貫通した締結ボルト34をシリンダブロック2、シリンダヘッド3およびクランクケース4のネジ孔31に螺合緊締し、さらにシリンダヘッドカバー22をシリンダヘッド3に、オイルパン23をクランクケース4に、それぞれ取付けられ、内燃機関1の動弁系の駆動力伝達機構は完全に密閉される。

## 【 0 0 2 6 】

本実施形態においては、タイミングカバー5を細かく区画し、凹凸面に構成しているので、一平面上にリブを屹立させた場合よりも、振動を抑制する効果が大きく、したがって騒音の発生も防止される。すなわち、一平面の面積を小さくすることにより、重量を増すことなく、効率的に断面形状を不連続にするわけで、タイミングカバー5表面の共振を避け、減衰を速めることができる。また、締結ボルトボス32間を連絡するリブを境界として凹凸面が形成されるので、締結ボルトボス32間でのタイミングカバー5のひずみが生じにくく、騒音防止にさらに効果的である。そして、タイミングカバー5周縁部の締結ボルトボス32間を連結するので、タイミングカバー5全体のひずみを防止し、タイミングカバー5全体の振れを抑制することができ、かつタイミングカバー5全体の剛性も向上する。

## 【 0 0 2 7 】

なお、図3の鎖線41はシリンダヘッド3とシリンダブロック2との結合部に対応する線であるが、前記外リブ35aは、シリンダヘッド3とシリンダブロック2とにまたがってタイミングカバー5外縁部に設けられた2つの締結ボルトボス32A、32Bの間を結ぶものである。また前記外リブ35bは、タイミングカバー5の外縁部の上記締結ボルトボス32Bとタイミングカバー5の中央部に設けられた締結ボルトボス32Cの間を連結するものである。さらに必要に応じて、上記締結ボルトボス32A、32C間を連結する外リブを設けてもよい。そして、これらの外リブ35a、35b等により、内燃機関1のマウントブラケットを取付ける取付け部が構成される。

## 【 0 0 2 8 】

このマウントブラケット取付け部により、シリンダブロック2とシリンダヘッド3の間の合せ面の剛性をあげることができるので、この部分のオイル漏れを防止でき、さらにタイミングカバー5中央部の締結ボルトボス32Cと連結されるの

で、タイミングカバー 5 全体の振動を防止することができ、かつ安定して内燃機関 1 を車体に締結できる。なお、上記マウントブラケットとタイミングカバー 5 は、共通のボルトで本体に締結することができる。

#### 【0029】

##### 【発明の実施の形態 2】

前記実施形態では、タイミングカバーの表面が多数の多角形状に区画され、それら多角形の各辺を境界として凹面と凸面が形成されていたが、本実施形態では、凹凸面を形成せず、多数の多角形状に区画された平面状のタイミングカバーの内外面で、上記多角形の各辺に沿う同一位置にリブを立設する。これにより内面・外面両方の強度が増し、タイミングカバー全体の振動が抑制される。

#### 【0030】

上記タイミングカバーの内外面に設けられたリブには、タイミングカバーの締結ボルトボス部同士を互いに連結するものも含まれる。複数の締結ボルトボス部をリブで連結することにより、締結ボルトボス部間のタイミングカバーのひずみが小さくなり、騒音発生も抑制される。

##### 【図面の簡単な説明】

#### 【図 1】

図 1 は本発明のケース部材の一実施形態であるタイミングカバーを備えた内燃機関の正面図である。

#### 【図 2】

図 2 は図 1 においてタイミングカバーを取外した状態を示す正面図である。

#### 【図 3】

図 3 は上記タイミングカバーの正面（外面）図である。

#### 【図 4】

図 4 は同タイミングカバーの背面（内面）図である。

#### 【図 5】

図 5 は同タイミングカバーの平面（上面）図である。

#### 【図 6】

図 6 は同タイミングカバーの底面（下面）図である。

【図 7】

図 7 は図 3，図 4 の VII-VII 線に沿って裁断し矢印の方向に見た横断面図である。

【図 8】

図 8 は図 3，図 4 の VIII-VIII 線に沿って裁断し矢印の方向に見た横断面図である。

【図 9】

図 9 は図 3，図 4 の IX-IX 線に沿って裁断し矢印の方向に見た横断面図である。

【図 10】

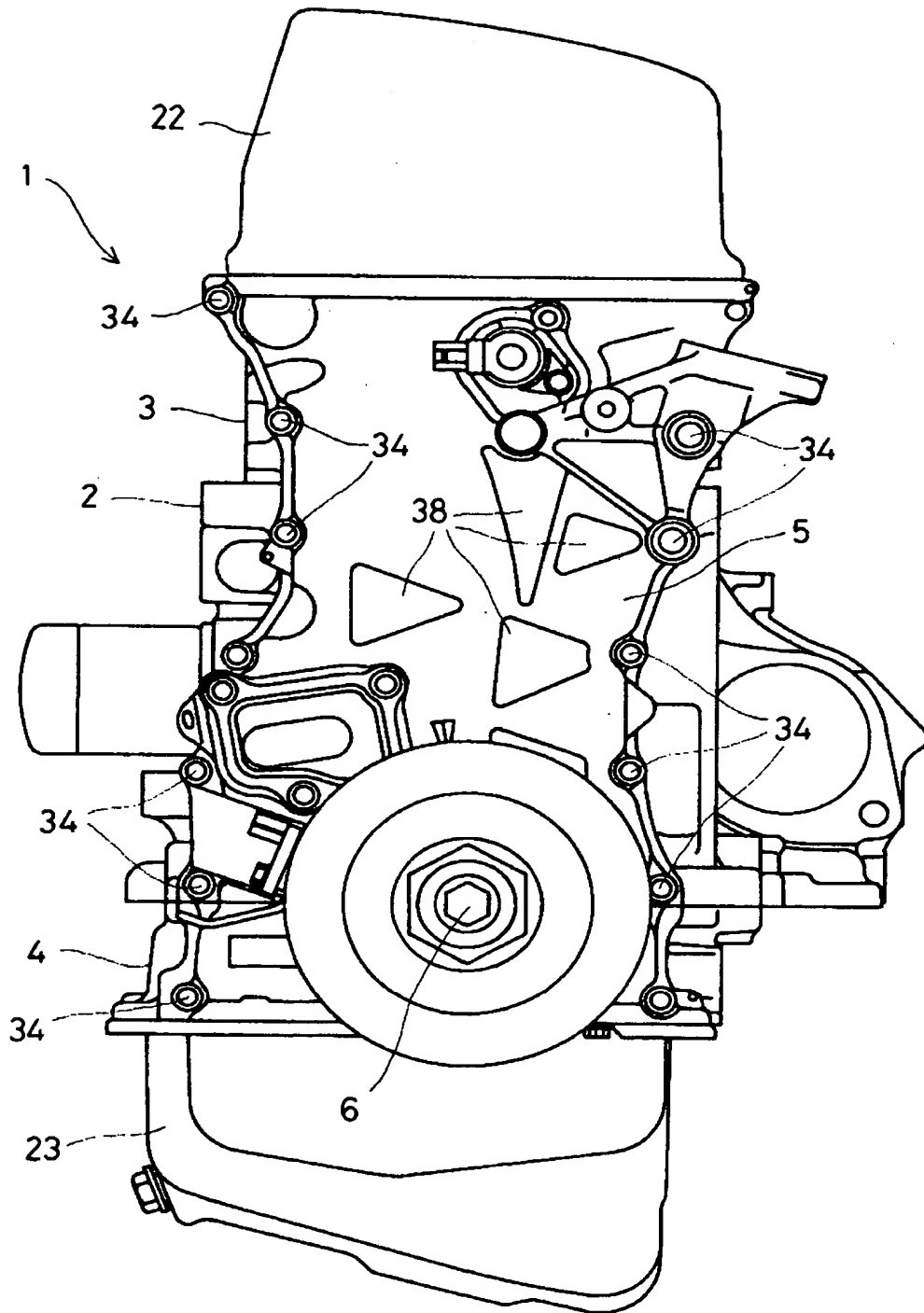
図 10 は図 3，図 4 の X-X 線に沿って裁断し矢印の方向に見た縦断側面図である。

【符号の説明】

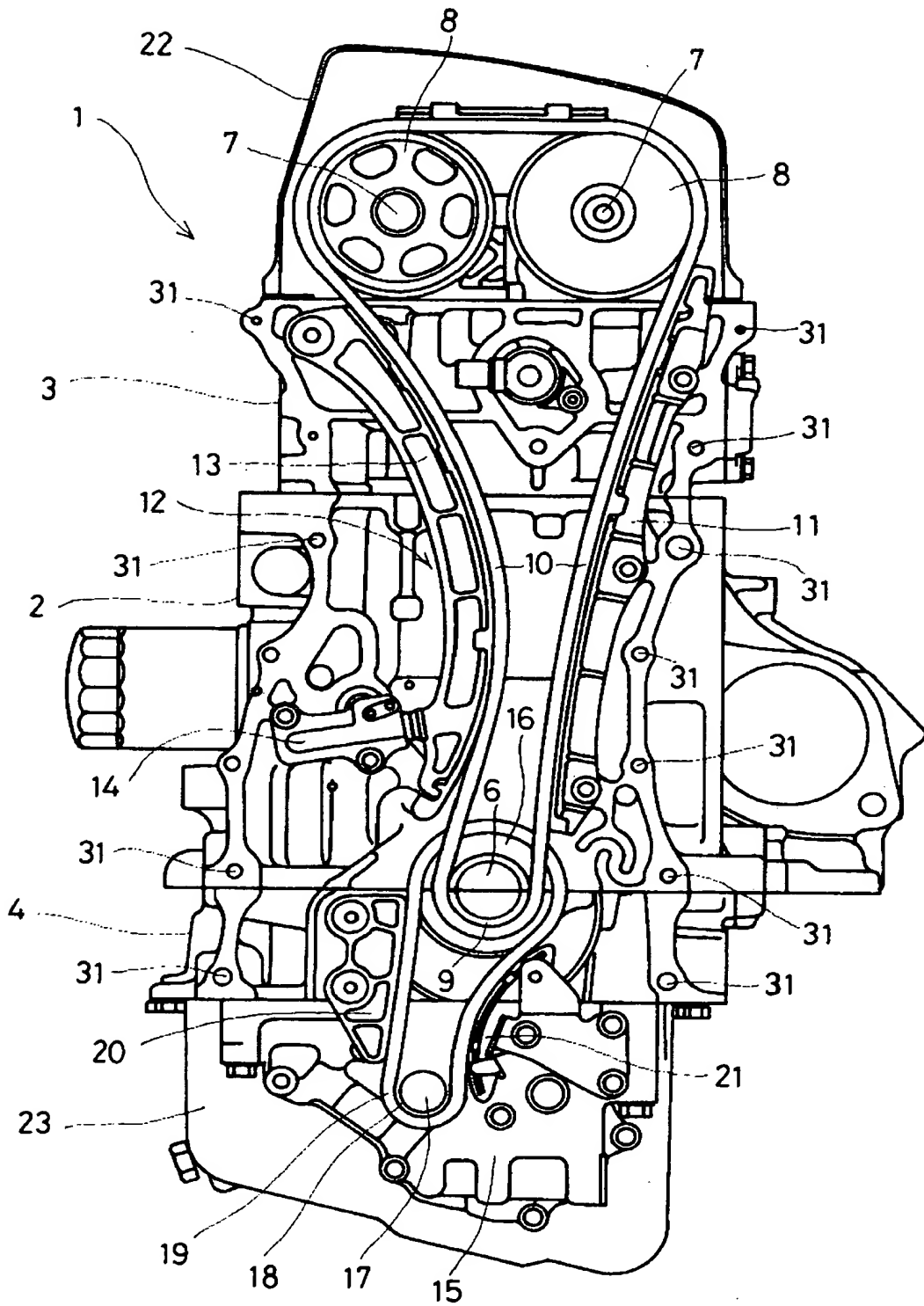
1…内燃機関、2…シリンダブロック、3…シリンダヘッド、4…クランクケース、5…タイミングカバー、6…クランクシャフト、7…吸排気カム軸、8…カムチェーンドリブンスプロケット、9…カムチェーンドライブスプロケット、10…カムチェーン、11…チェンガイド、12…チェンテンショナー、13…チェンガイド部材、14…リフタ、15…潤滑油ポンプ、16…ポンプドライブスプロケット、17…ポンプ回転軸、18…ポンプドリブンスプロケット、19…チェーン、20…チェンガイド、21…チェンテンショナー、22…シリンダヘッドカバー、23…オイルパン、24，25…開口部、26…保守用開口部、27…蓋部、31…ネジ孔、32，32A，32B，32C…締結ボルトボス、33…取付け孔、34…締結ベルト、35a，35b…外リブ、36…内リブ、37…彎曲リブ、38…凹面、39…凸面、41…シリンダブロック上面、42…シリンダブロック底面。

【書類名】 図面

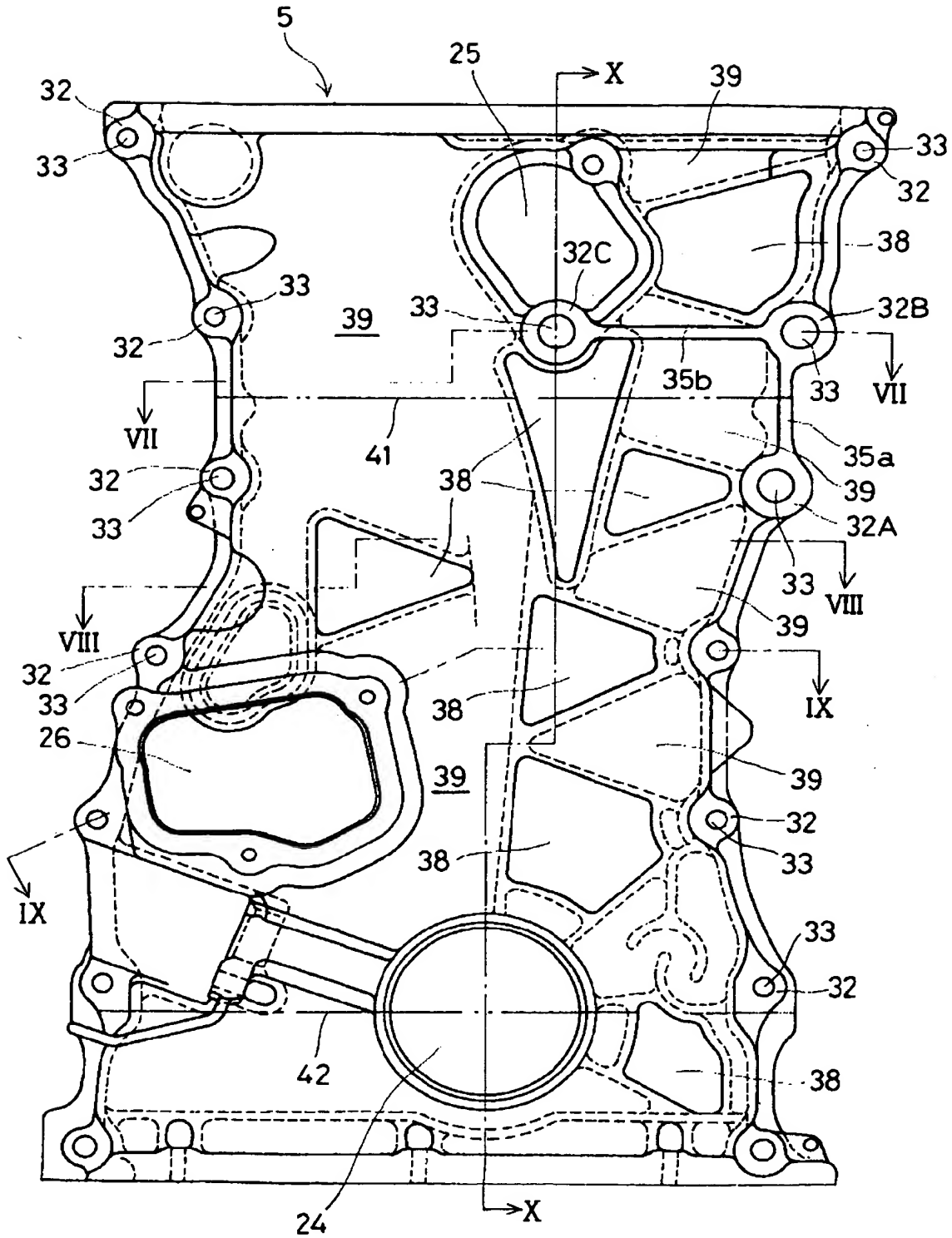
【図 1】



【図 2】

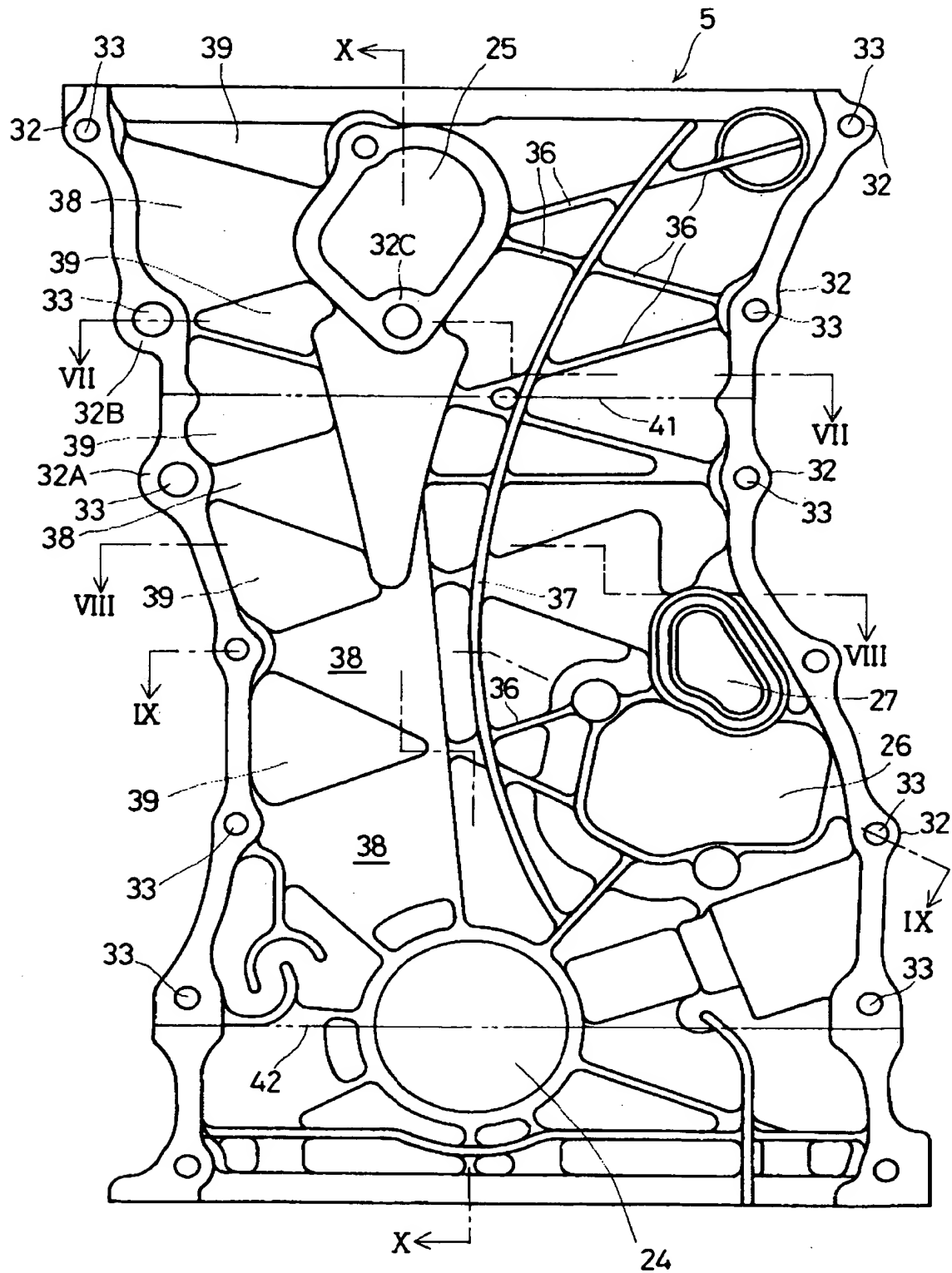


【図 3】

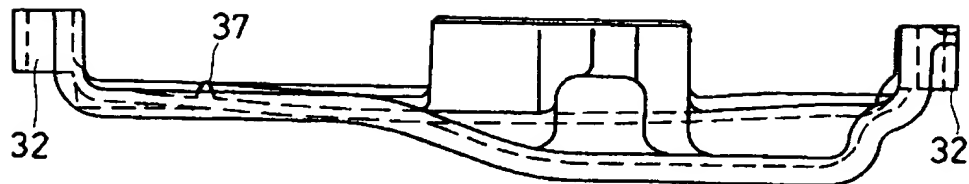




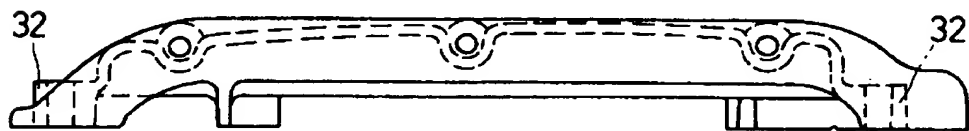
【図 4】



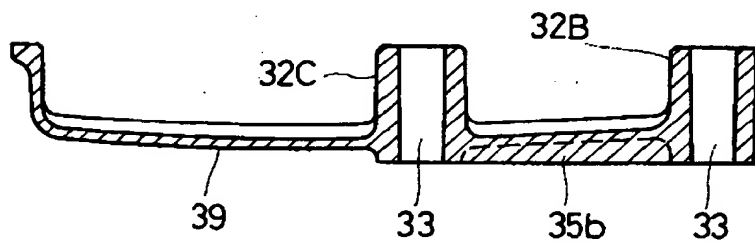
【図 5】



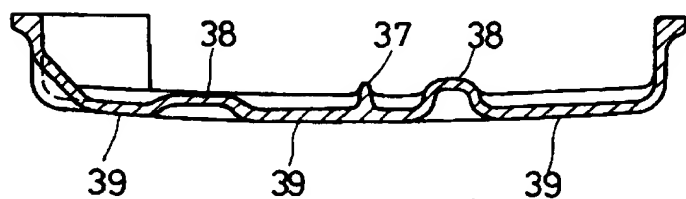
【図 6】



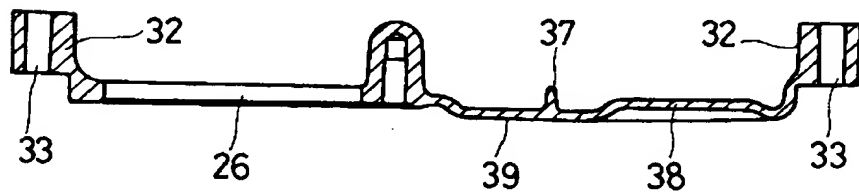
【図 7】



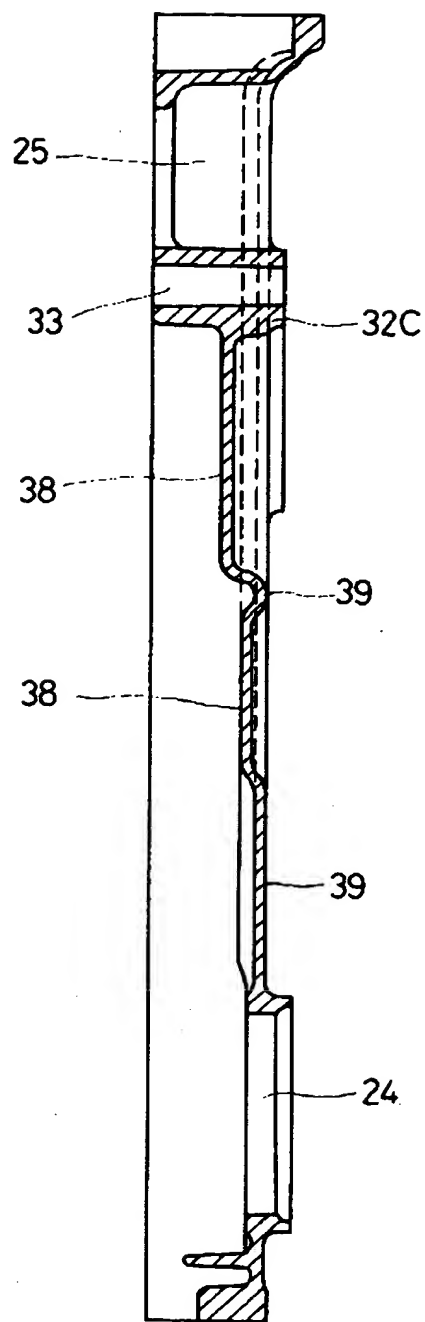
【図 8】



【図 9】



【図 1 0】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 内燃機関の駆動力伝達機構を覆うケース部材において、重量を増加させることなく、振動とそれに伴う騒音を効果的に抑制すること。

【解決手段】 内燃機関の駆動力伝達機構を覆うとともに、周縁部に締結ボルトを取付ける複数の締結ボス部を備えて、該締結ボルトにより上記内燃機関の本体に取り付けられ、かつ表面が多角形状に区画され、それら多角形の各辺を境界として凹凸面が形成されたことを特徴とする。

【選択図】 図 3

特2000-167774

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-167774
受付番号	50000695204
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成12年 6月 6日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 6月 5日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005326]

1. 変更年月日	1990年 9月 6日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都港区南青山二丁目1番1号
氏 名	本田技研工業株式会社